

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

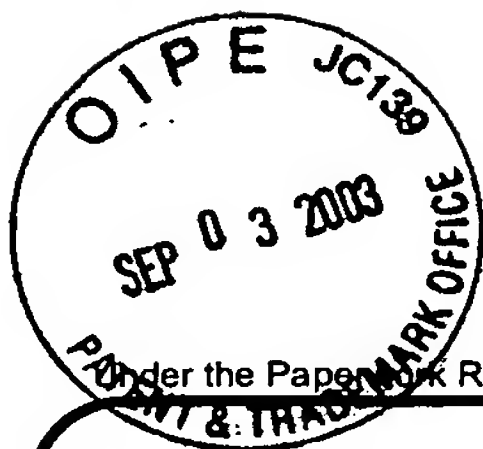
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PTO/SB/21 (08-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

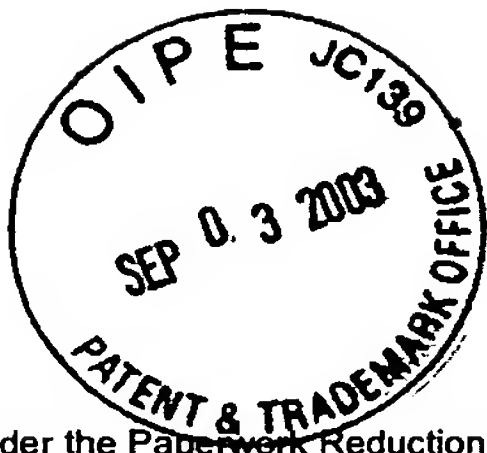
<b>TRANSMITTAL FORM</b> <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	<b>Application Number</b>	10/604,352	
	<b>Filing Date</b>	07/14/2003	
	<b>First Named Inventor</b>	Min-Hsun Hsieh	
	<b>Group Art Unit</b>		
	<b>Examiner Name</b>		
<b>Total Number of Pages in This Submission</b>	3	<b>Attorney Docket Number</b>	KYCP0009USA

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application) <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<b>Remarks</b>		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/29/2003

CERTIFICATE OF MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>			
Typed or printed name			
Signature		Date	

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (01-03)  
Approved for use through 04/30/2003. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

# FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/604,352
Filing Date	7/14/2003
First Named Inventor	Min-Hsun Hsieh
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	KYCP0009USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit  
Account  
Number  
Deposit  
Account  
Name

50-0801

North America International Patent Office

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments  
☒ Charge any additional fee(s) during the pendency of this application  
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	750	2001	375	Utility filing fee	
1002	330	2002	165	Design filing fee	
1003	520	2003	260	Plant filing fee	
1004	750	2004	375	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid	
Total Claims		-20** =		X		=	
Independent Claims		-3** =		X		=	
Multiple Dependent						=	

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	84	2201	42	Independent claims in excess of 3
1203	280	2203	140	Multiple dependent claim, if not paid
1204	84	2204	42	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	410	2252	205	Extension for reply within second month	
1253	930	2253	465	Extension for reply within third month	
1254	1,450	2254	725	Extension for reply within fourth month	
1255	1,970	2255	985	Extension for reply within fifth month	
1401	320	2401	160	Notice of Appeal	
1402	320	2402	160	Filing a brief in support of an appeal	
1403	280	2403	140	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,300	2453	650	Petition to revive - unintentional	
1501	1,300	2501	650	Utility issue fee (or reissue)	
1502	470	2502	235	Design issue fee	
1503	630	2503	315	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	750	2809	375	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	750	2810	375	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	750	2801	375	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	8/29/2003		

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

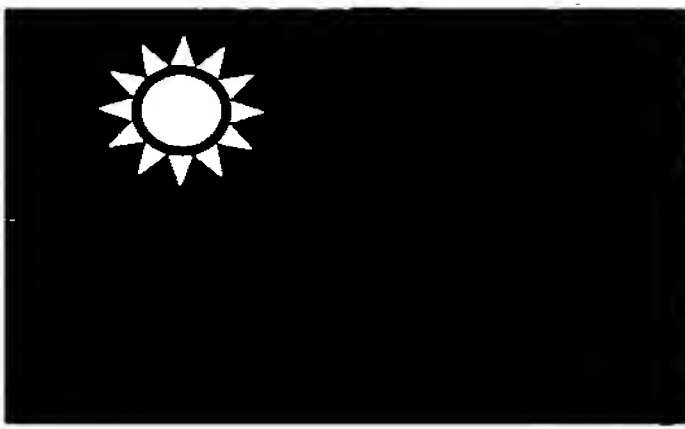
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
091114587	Taiwan, R.O.C.	07/15/2002	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2002 年 07 月 15 日  
Application Date

申請案號：091114587  
Application No.

申請人：晶元光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 6 月 12 日  
Issue Date

發文字號：09220575580  
Serial No.



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明名稱	中文	具有黏結層之發光二極體及其製法
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 謝明勳 2. 曾子峯 3. 劉文煌 4. 葉丁瑋
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 新竹科學工業園區園區二路48號 2. 新竹科學工業園區園區二路48號 3. 新竹科學工業園區園區二路48號 4. 新竹科學工業園區園區二路48號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 晶元光電股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區園區二路48號
	代表人 姓名 (中文)	1. 葉寅夫
	代表人 姓名 (英文)	1.

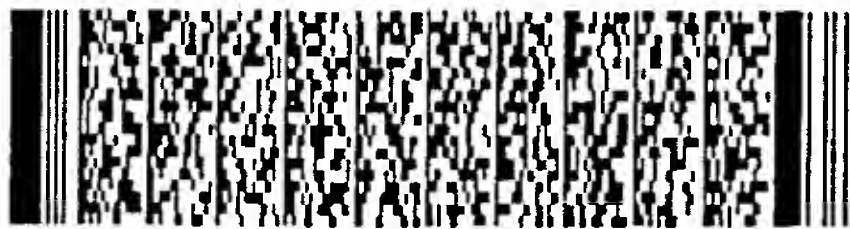


申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明名稱	中文	
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	5. 王仁水
	姓名 (英文)	5.
	國籍	5. 中華民國
	住、居所	5. 新竹科學工業園區園區二路48號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有黏結層之發光二極體及其製法)

一種具有黏結層之發光二極體及其製法，其藉由一黏結層將一發光二極體疊層及一透明基板黏結在一起，其中黏結層之上下表面分別存在一反應層，以避免黏結層產生剝離，使得光線能夠由透明基板射出帶出，以提高發光二極體之亮度。

英文發明摘要 (發明之名稱：)





本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

本發明係關於一種發光二極體及其製法，尤其關於一種具有黏結層之發光二極體及其製法。

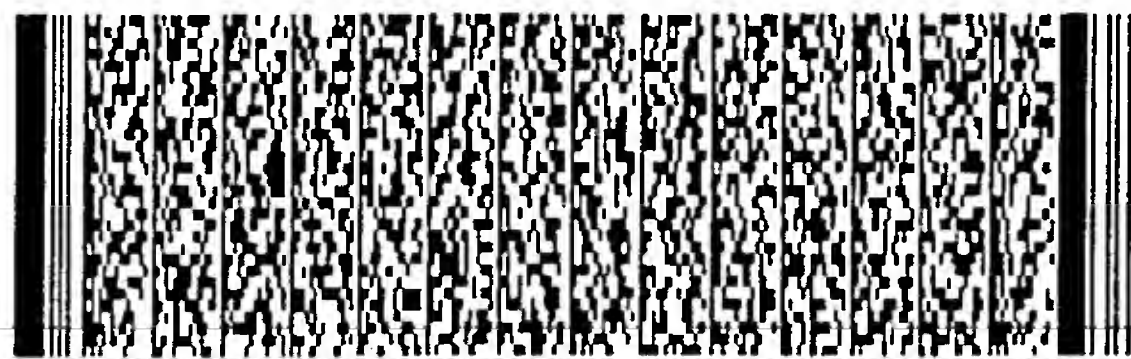
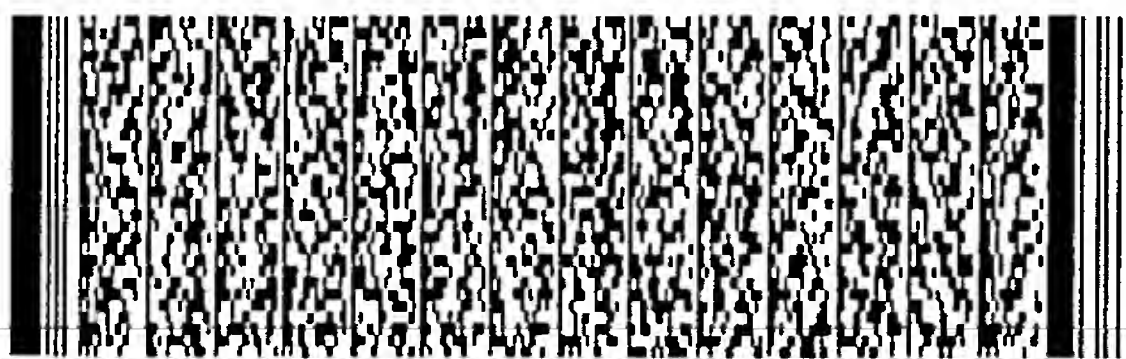
發光二極體之應用頗為廣泛，例如，可應用於光學顯示裝置、交通號誌、資料儲存裝置、通訊裝置、照明裝置、以及醫療裝置。如何提高發光二極體之亮度，是在發光二極體之製造上之重要課題。

於中華民國專利公告第474094號揭露一種發光二極體及其製法，利用一透明絕緣黏接層，將一發光二極體疊層與一透明基板接合在一起。由於該方法為利用凡德瓦爾作用力將兩半導體材料鍵結在一起，其缺點為凡德瓦爾鍵結力太弱，鍵結後結構之機械強度不夠，容易產生剝離的情況。

本案發明人於思考如何解決前述之缺點時，獲得一發明靈感，認為若藉使用一透明黏結層連結前述之發光二極體疊層與透明基板，其中該發光二極體疊層與該透明黏結層之黏結面，以及該透明基板與該透明黏結層之黏結面分別存在一反應層，經過加壓加溫作用，使得兩反應層與該黏結層反應，產生氫鍵或離子鍵，形成強大之鍵結力，如此，即可解決前述之鍵結強度不夠，在後續之製程中容易產生剝離的問題。

### 發明概要

本發明之主要目的在於提供具有黏結層之發光二極體及其製法，在其製程中，藉使用一透明黏結層，連結一發

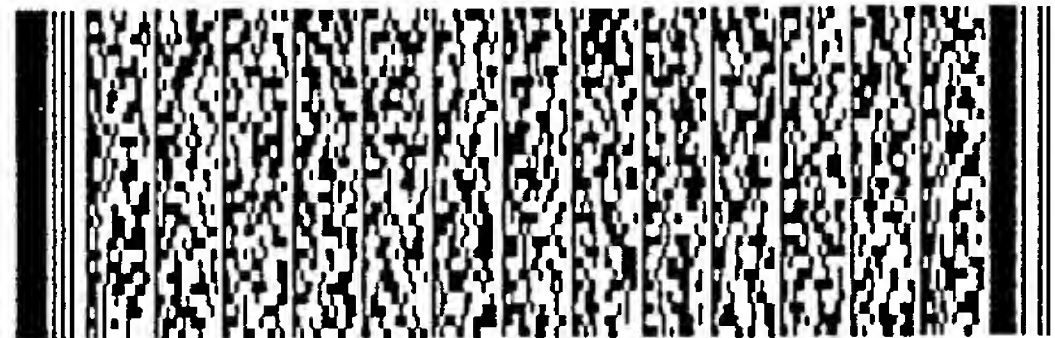


## 五、發明說明 (2)

光二極體疊層與一透明基板，其中該發光二極體疊層與該透明黏結層之黏結面，以及該透明基板與該透明黏結層之黏結面分別存在一反應層，將發光二極體疊層、第一反應層、透明黏結層、第二反應層以及透明基板疊合，經過加壓加溫，使得反應層與透明黏結層之間形成反應，產生強大之鍵結，以避免在後續之製程中容易產生剝離的問題，達到製程改善之目的。

依本發明一較佳實施例具有黏結層之發光二極體及其製法，包含一第二基板、形成於該第二基板上之一第一反應層、形成於該第一反應層上之一透明黏結層、形成於該透明黏結層上之一第二反應層、形成於該第二反應層上之一透明導電層，其中，該透明導電層之上表面包含一第一表面區域與一第二表面區域、形成於該第一表面區域上之一第一接觸層、形成於該第一接觸層上之一第一束縛層、形成於該第一束縛層上之一發光層、形成於該發光層上之一第二束縛層、形成於該第二束縛層上之一第二接觸層、形成於該第二接觸層上之一第一接線電極、以及形成於該第二表面區域上之一第二接線電極。

該發光二極體之製法包含下列步驟：在一第一基板上依次形成一第二接觸層、一第二束縛層、一發光層、一第一束縛層、一第一接觸層、一透明導電層、一第二反應層，構成一第一疊層；在一第二基板上形成一第一反應層，構成一第二疊層；選擇一透明黏結層，利用該透明黏結層將該第一疊層之第二反應層表面以及該第二疊層之第

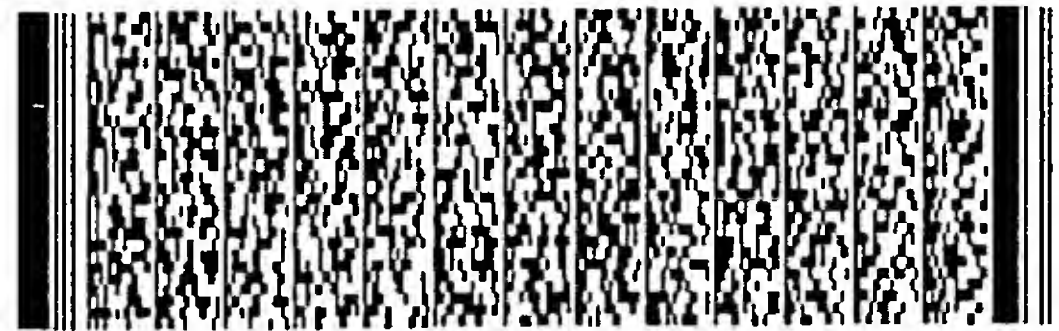


### 五、發明說明 (3)

一反應層表面結合在一起；移除該第一基板，構成一第三疊層；將該第三疊層適當地蝕刻至該透明導電層，形成一透明導電層暴露表面區域；以及在該第二接觸層層與該透明導電層暴露表面區域上分別形成第一接線電極與第二接線電極。

前述第一基板，係包含選自於GaP、GaAs及Ge所構成材料組群中之至少一種材料；前述第二基板，係包含選自SiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、玻璃、石英、GaP、GaAsP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料；前述透明黏結層係包含選自於聚醯亞胺(PI)、苯并環丁烷(BCB)或過氟環丁烷(PFCB)所構成材料組群中之至少一種材料；前述第一反應層係包含選自於SiN<sub>x</sub>、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料；前述第二反應層係包含選自於SiN<sub>x</sub>、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料；前述第一接觸層係包含選自於GaP、GaAs、GaAsP、InGaP、AlGaInP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料；前述第一束縛層、發光層與第二束縛層，係包含AlGaInP；前述第二接觸層，係包含選自於GaP、GaAs、GaAsP、InGaP、AlGaInP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料；前述透明導電層包含選自於氧化銦錫、氧化鎢錫、氧化銻錫、氧化鋅、氧化鋅錫BeAu、GeAu及Ni/Au所構成材料組群中之至少一種材料。

詳細說明

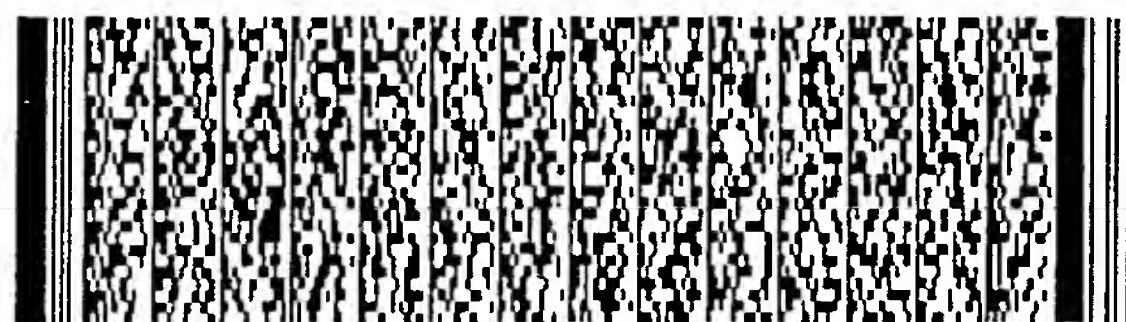




#### 五、發明說明 (4)

請參閱圖1，依本發明一較佳實施例具有黏結層之發光二極體1，包含一第二基板10、形成於該基板上之一第一反應層11、形成於該第一反應層上之一透明黏結層12、形成於該透明黏結層上之一第二反應層22、形成於該第二反應層上之一透明導電層21，其中，該透明導電層之上表面包含一第一表面區域與一第二表面區域、形成於該第一表面區域上之一第一接觸層13、形成於該第一接觸層上之一第一束縛層14、形成於該第一束縛層上之一發光層15、形成於該發光層上之一第二束縛層16、形成於該第二束縛層上之一第二接觸層17、形成於該第二接觸層上之一第一接線電極19、以及形成於該第二表面區域上之一第二接線電極20。

請參閱圖1與圖2，發光二極體1之製法包含下列步驟：在一第一基板18上依次形成一第二接觸層17、一第二束縛層16、一發光層15、一第一束縛層14、一第一接觸層13、一透明導電層21、一第二反應層22，構成一第一疊層2；在一第二基板10上形成一第一反應層11，構成一第二疊層3，如圖3所示；選擇一透明黏結層12，利用該透明黏結層將該第一疊層之第二反應層表面以及該第二疊層之第一反應層表面結合在一起，構成一第三疊層4，如圖4所示；移除該第一基板18，構成一第四疊層5，如圖5所示；將該第四疊層5適當地蝕刻至該透明導電層21，形成一透明導電層暴露表面區域；以及在該第二接觸層17與該透明導電層暴露表面區域上分別形成第一接線電極19與第二接

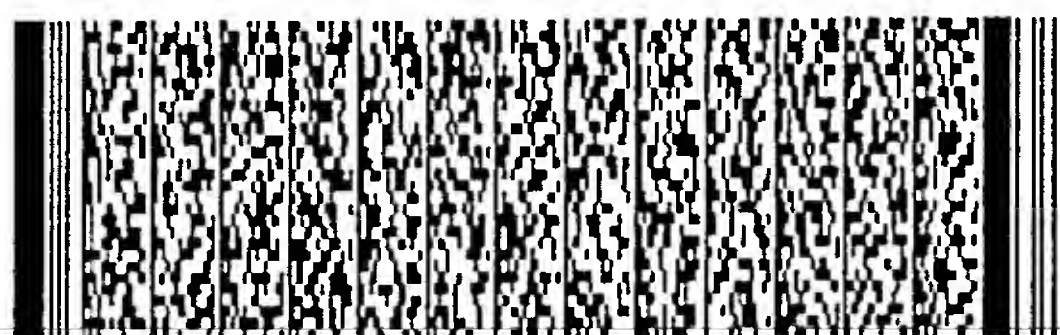


## 五、發明說明 (5)

### 線電極20。

前述第一基板，係包含選自於GaP、GaAs或Ge所構成材料組群中之至少一種材料；前述第二基板，係包含選自SiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、玻璃、石英、GaP、GaAsP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料；前述透明黏結層係包含選自於聚醯亞胺(PI)、苯并環丁烷(BCB)或過氟環丁烷(PFCB)所構成材料組群中之至少一種材料；前述第一反應層係包含選自於SiN<sub>x</sub>、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料；前述第二反應層係包含選自於SiN<sub>x</sub>、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料；前述第一接觸層係包含選自於GaP、GaAs、GaAsP、InGaP、AlGaInP或AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料；前述第一束縛層、發光層與第二束縛層，係包含AlGaInP；前述第二接觸層，係包含選自於GaP、GaAs、GaAsP、InGaP、AlGaInP或AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料；前述透明導電層包含選自於氧化銦錫、氧化鎘錫、氧化銻錫、氧化鋅、氧化鋅錫、BeAu、GeAu及Ni/Au所構成材料組群中之至少一種材料。

雖然本發明之發光二極體已以較佳實施例揭露於上，然本發明之範圍並不限於上述較佳實施例，應以下述申請專利範圍所界定為準。因此任何熟知此項技藝者，在不脫離本發明之申請專利範圍及精神下，當可做任何改變。





## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明：

圖1為一示意圖，顯示依本發明一較佳實施例之一種具有黏結層之發光二極體。

圖2為一示意圖，顯示依本發明製法製造圖1所示發光二極體之程序中，於黏結二疊層前之第一疊層。

圖3為一示意圖，顯示依本發明製法製造圖1所示發光二極體之程序中，於黏結二疊層前之第二疊層。

圖4為一示意圖，顯示依本發明製法製造圖1所示發光二極體之程序中，於黏結第一疊層及第二疊層後，但尚未移除第一基板前之第三疊層構造。

圖5為一示意圖，顯示依本發明製法製造圖1所示發光二極體之程序中，於移除第一基板後之第四疊層構造。

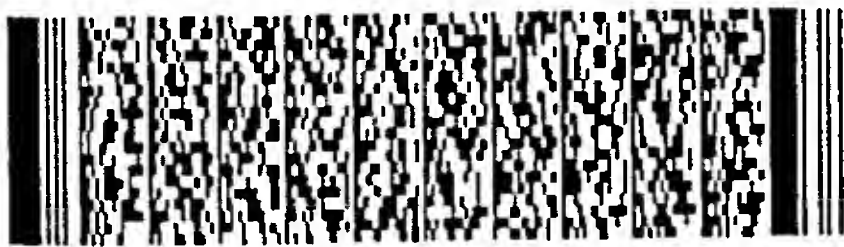
### 符號說明

1	發光二極體
10	第二基板
11	第一反應層
12	透明黏結層
13	第一接觸層
14	第一束縛層
15	發光層
16	第二束縛層



圖式簡單說明

- 17 第二接觸層
- 18 第一基板
- 19 第一接線電極
- 20 第二接線電極
- 21 透明導電層
- 22 第二反應層



## 六、申請專利範圍

1. 一種具有黏結層之發光二極體之製法，至少包含下列步驟：

選擇一第一基板；

形成一LED疊層於該第一基板上；

形成一第一反應層於該第一基板上；

選擇一第二基板；

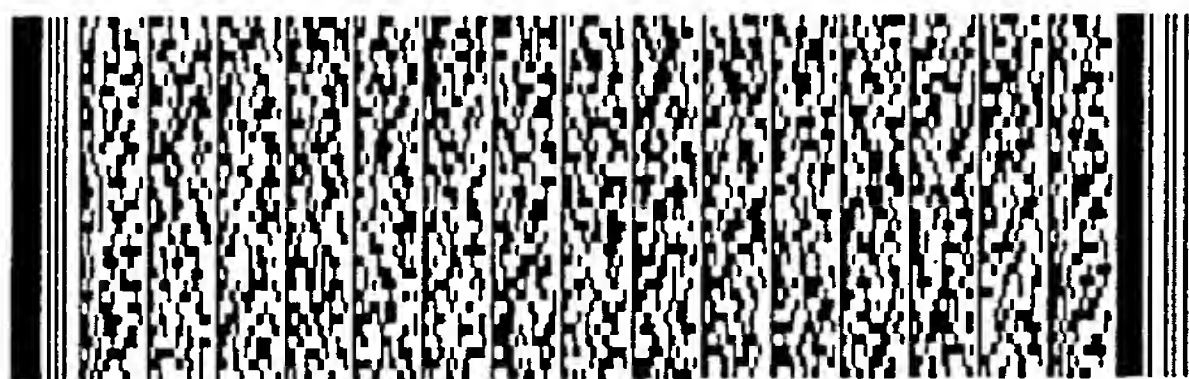
形成一第二反應層於該第二基板上；

利用一透明黏結層將該LED疊層上之第一反應層以及該第二基板上之第二反應層結合在一起。

2. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該第一基板係包含選自GaP、GaAs或Ge所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

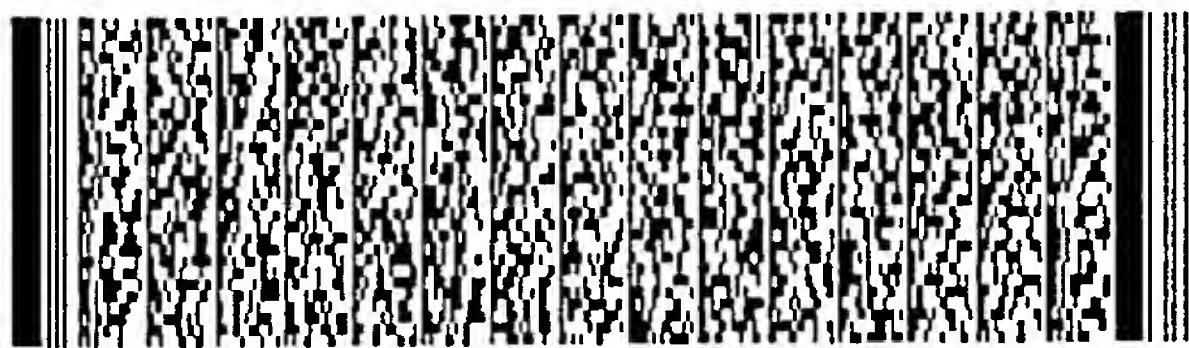
3. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該第二基板係包含選自SiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、玻璃、石英、GaP、GaAsP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

4. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該透明黏結層係包含選自於聚醯亞胺(PI)、苯并環丁烷(BCB)或過氟環丁烷(PFCB)所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。



#### 六、申請專利範圍

5. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該第一反應層係包含選自於SiNx、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。
6. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該第二反應層係包含選自於SiNx、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。
7. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，更包含在該第二基板上，形成第二反應層前，形成一半導體疊層。
8. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，更包含形成LED疊層之後，於LED疊層上形成一透明導電層。
9. 如申請範圍第1項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，更包含移除該第一基板。
10. 如申請範圍第8項所述之具有黏結反射層之發光二極體之製法，其中，該透明導電層包含選自於氧化銦錫、氧化鎘錫、氧化銻錫、氧化鋅、氧化鋅錫、GeAu、BeAu或Ni/Au所構成材料組群中之至少一種材料。



六、申請專利範圍

11. 一種具有黏結層之發光二極體，至少包含：

一基板；

一第一反應層，形成於該基板之上；

一透明黏結層，形成於該第一反應層之上；

一第二反應層，形成於該透明黏結層之上；

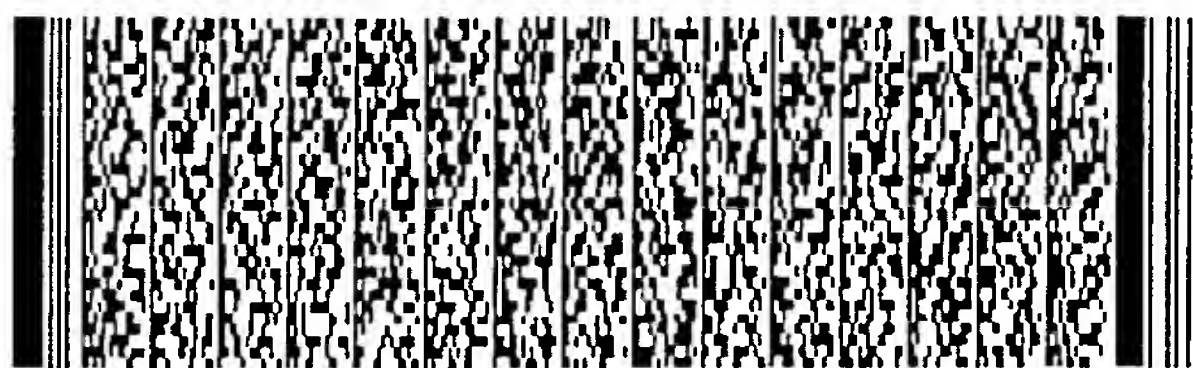
一LED疊層，形成於該第二反應層之上；以及  
電極。

12. 如申請範圍第11項所述之具有黏結層之發光二極體，  
其中，更包含於第二反應層及LED疊層之間形成一透明導  
電層。

13. 如申請範圍第12項所述之具有黏結層之發光二極體，  
其中，該透明導電層包含選自於氧化銦錫、氧化鎘錫、氧  
化銻錫、氧化鋅、氧化鋅錫、GeAu、BeAu或Ni/Au所構成  
材料組群中之至少一種材料。

14. 如申請範圍第11項所述之具有黏結層之發光二極體，  
其中，該基板係包含選自SiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、玻璃、石英、  
GaP、GaAsP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料或  
其它可代替之材料。

15. 一種具有黏結層之發光二極體，至少包含：





## 六、申請專利範圍

一 基板；

形成於該基板上之一第一反應層；

形成於該第一反應層上之一透明黏結層；

形成於該透明黏結層上之一第二反應層；

形成於該第二反應層上之一透明導電層，其中，該透明導電層之上表面包含一第一表面區域與一第二表面區域；

形成於該第一表面區域上之一第一接觸層；

形成於該第一接觸層上之一第一束縛層；

形成於該第一束縛層上之一發光層；

形成於該發光層上之一第二束縛層；

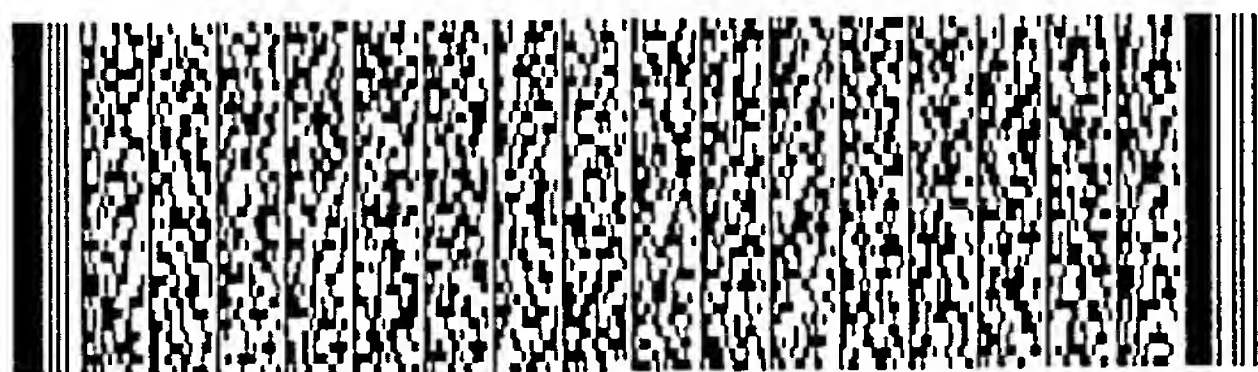
形成於該第二束縛層上之一第二接觸層；

形成於該第二接觸層上之一第一接線電極；以及

形成於該第二表面區域上之一第二接線電極。

16. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該基板係包含選自SiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、玻璃、石英、GaP、GaAsP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

17. 如申請範圍第11項或第15項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該透明黏結層係包含選自於聚醯亞胺(PI)、苯并環丁烷(BCB)或過氟環丁烷(PFCB)所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。





## 六、申請專利範圍

18. 如申請範圍第11項或第15項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該第一反應層係包含選自於 $\text{SiN}_x$ 、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

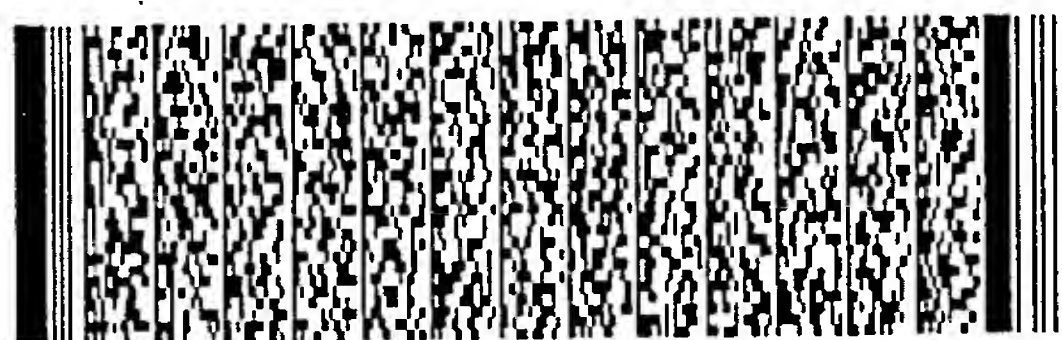
19. 如申請範圍第11項或第15項所述之具有黏結層之發光二極體之製法，其中，該第二反應層係包含選自於 $\text{SiN}_x$ 、Ti或Cr所構成材料組群中之至少一種材料或其它可代替之材料。

20. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該第一接觸層係包含選自於GaP、GaAs、GaAsP、InGaP、AlGaInP及AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料。

21. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該第一束縛層包含AlGaInP。

22. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該發光層包含AlGaInP。

23. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該第二束縛層包含AlGaInP。



## 六、申請專利範圍

24. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該第二接觸層係包含選自於GaP、GaAs、GaAsP、InGaP、AlGaInP或AlGaAs所構成材料組群中之至少一種材料。

25. 如申請範圍第15項所述之具有黏結層之發光二極體，其中可包含在該第二接觸層之上，第二接線電極之下形成一透明導電層。

26. 如申請範圍第25項所述之具有黏結層之發光二極體，其中，該透明導電層包含選自於氧化銦錫、氧化鎘錫、氧化銻錫、氧化鋅、氧化鋅錫、GeAu、BeAu或Ni/Au所構成材料組群中之至少一種材料。

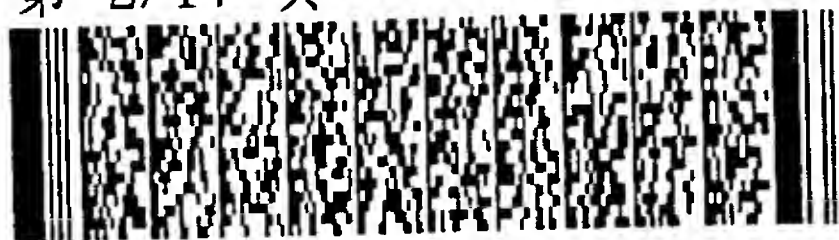




第 1/17 頁



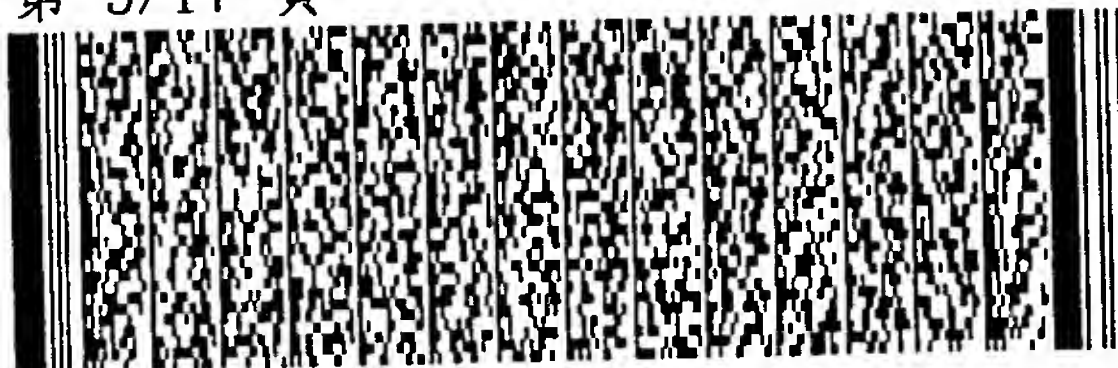
第 2/17 頁



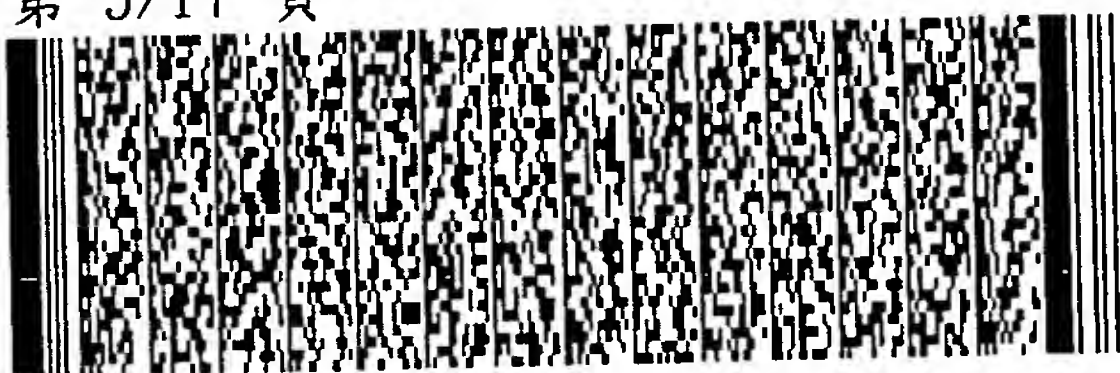
第 3/17 頁



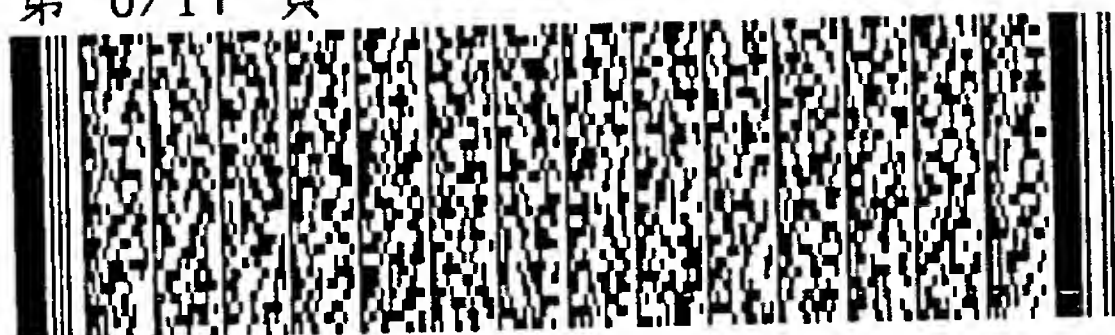
第 5/17 頁



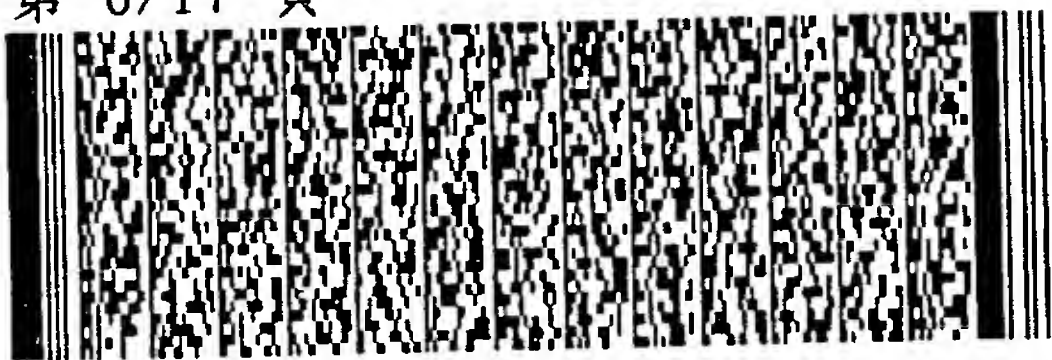
第 5/17 頁



第 6/17 頁



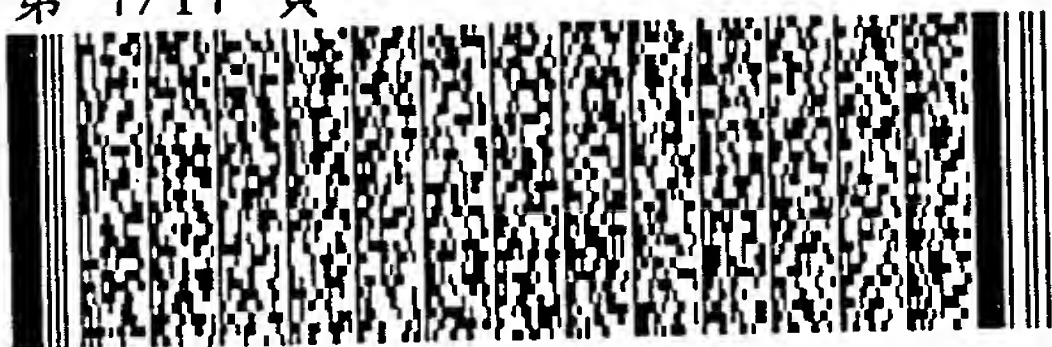
第 6/17 頁



第 7/17 頁



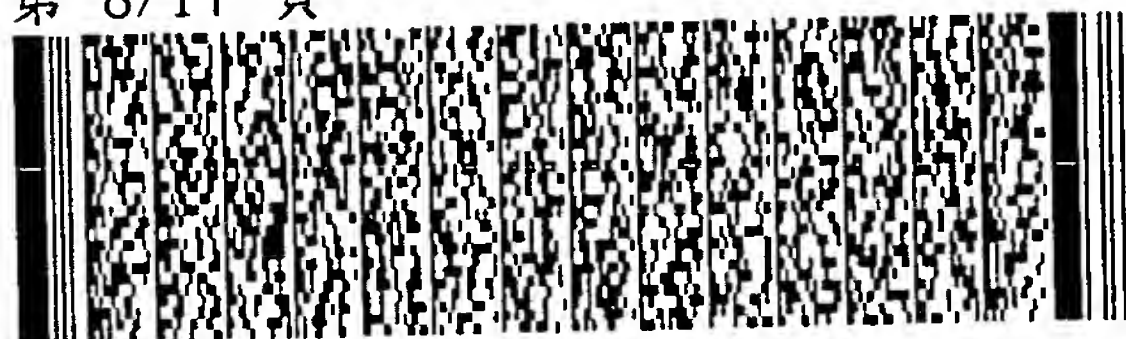
第 7/17 頁



第 8/17 頁



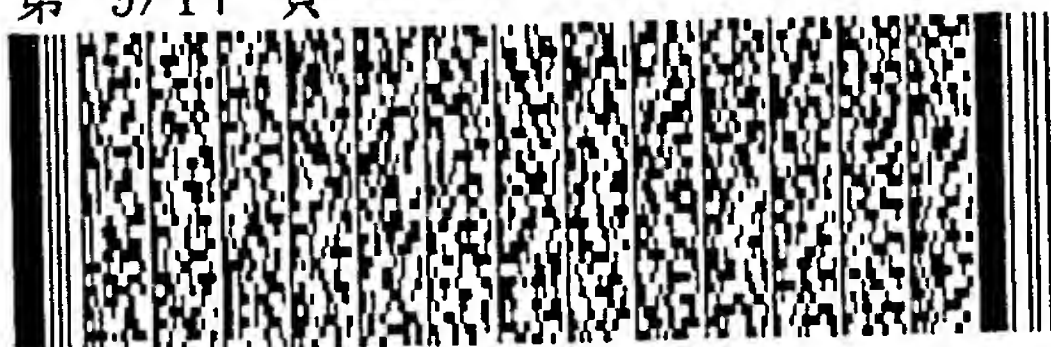
第 8/17 頁



第 9/17 頁



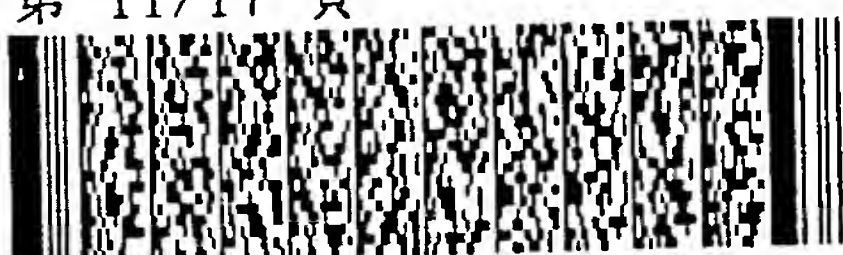
第 9/17 頁



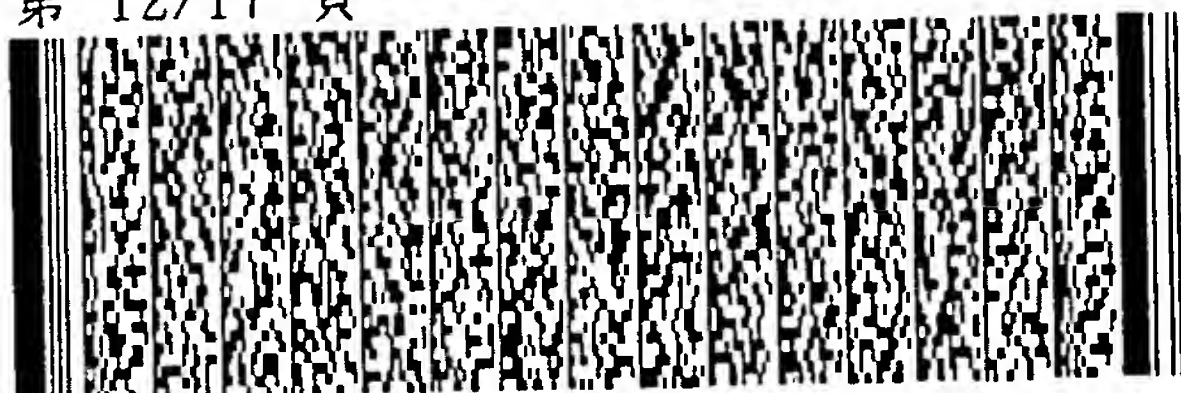
第 10/17 頁



第 11/17 頁

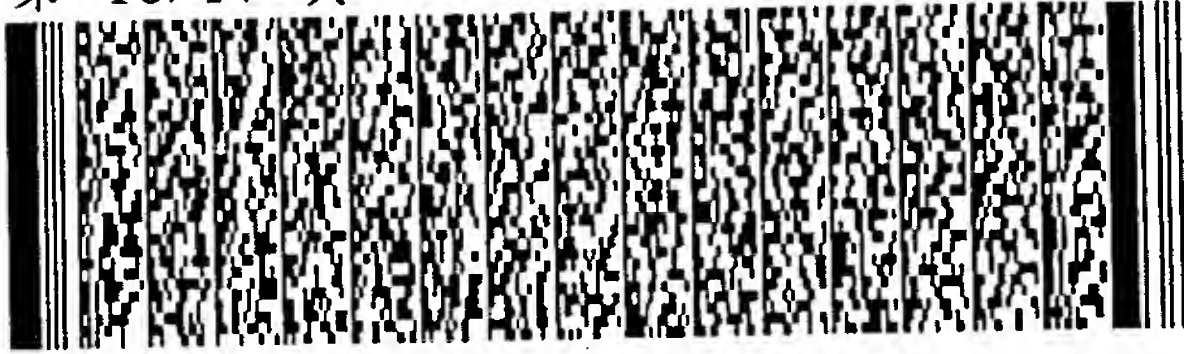


第 12/17 頁





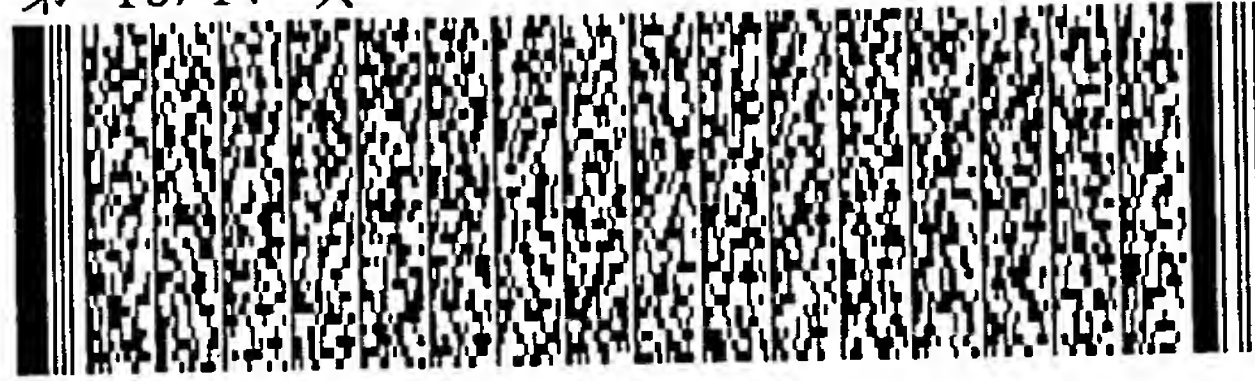
第 13/17 頁



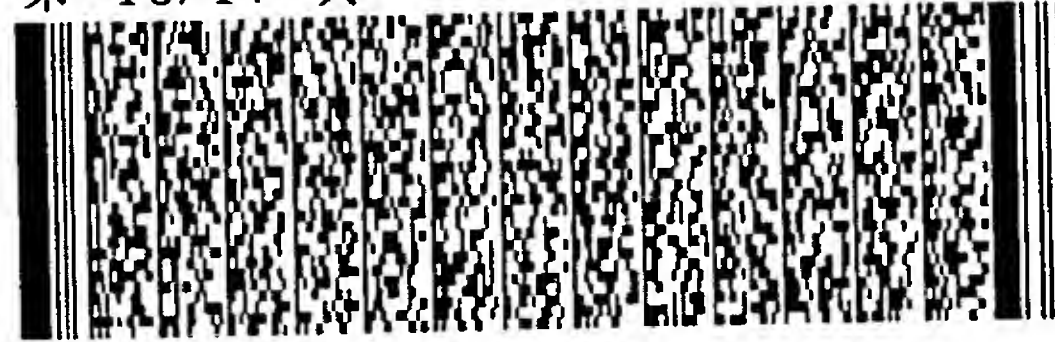
第 14/17 頁



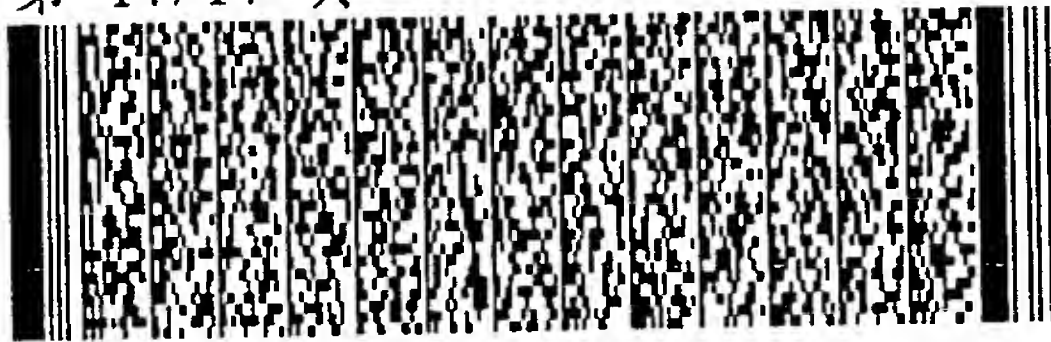
第 15/17 頁

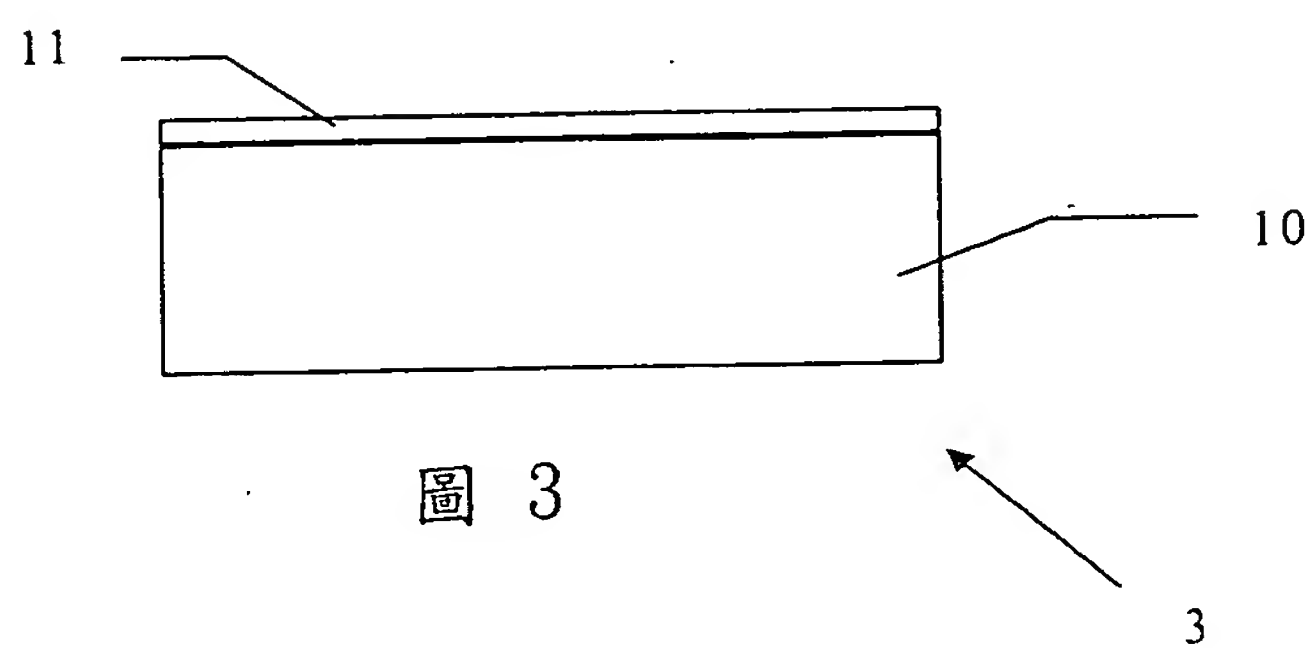
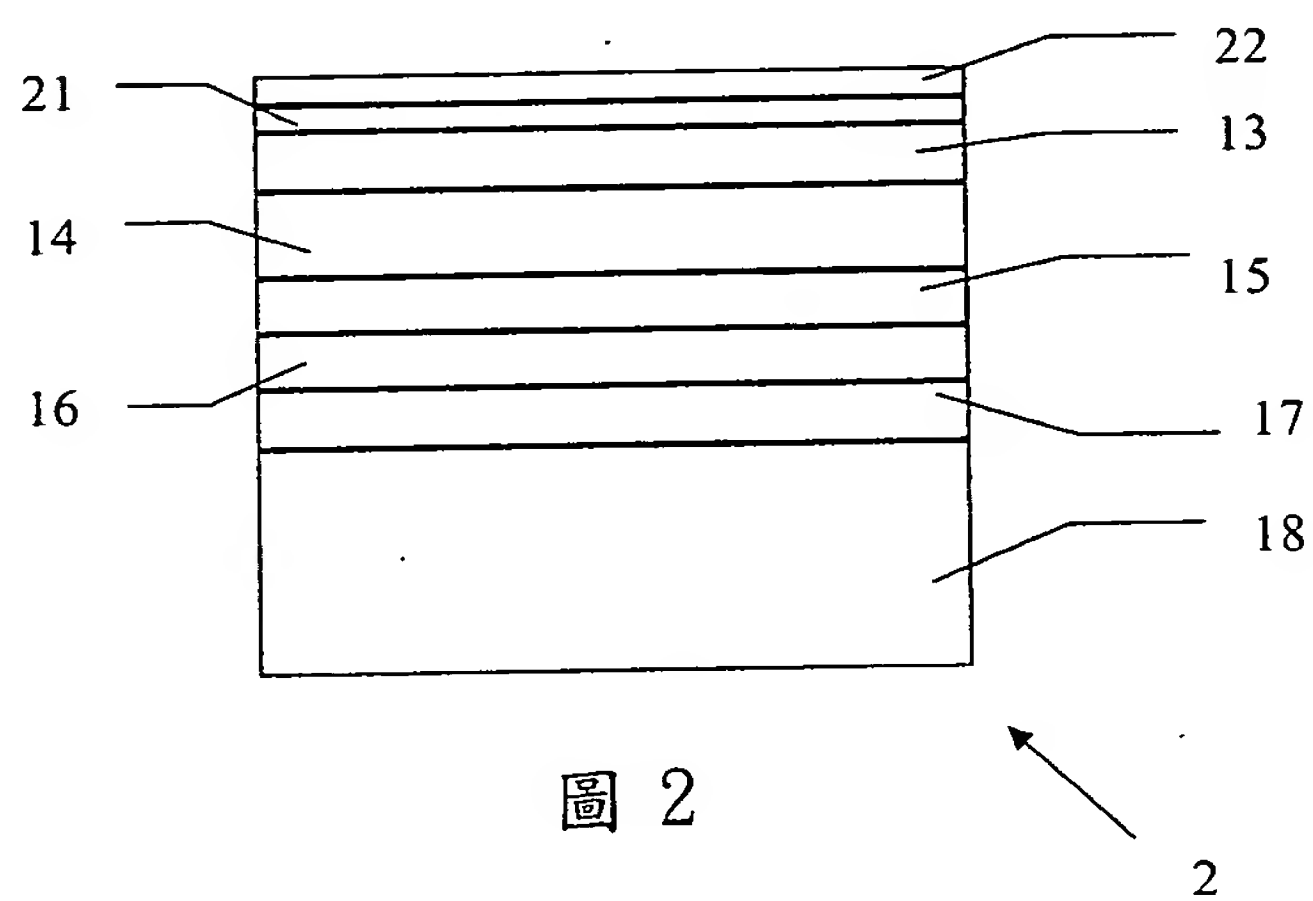
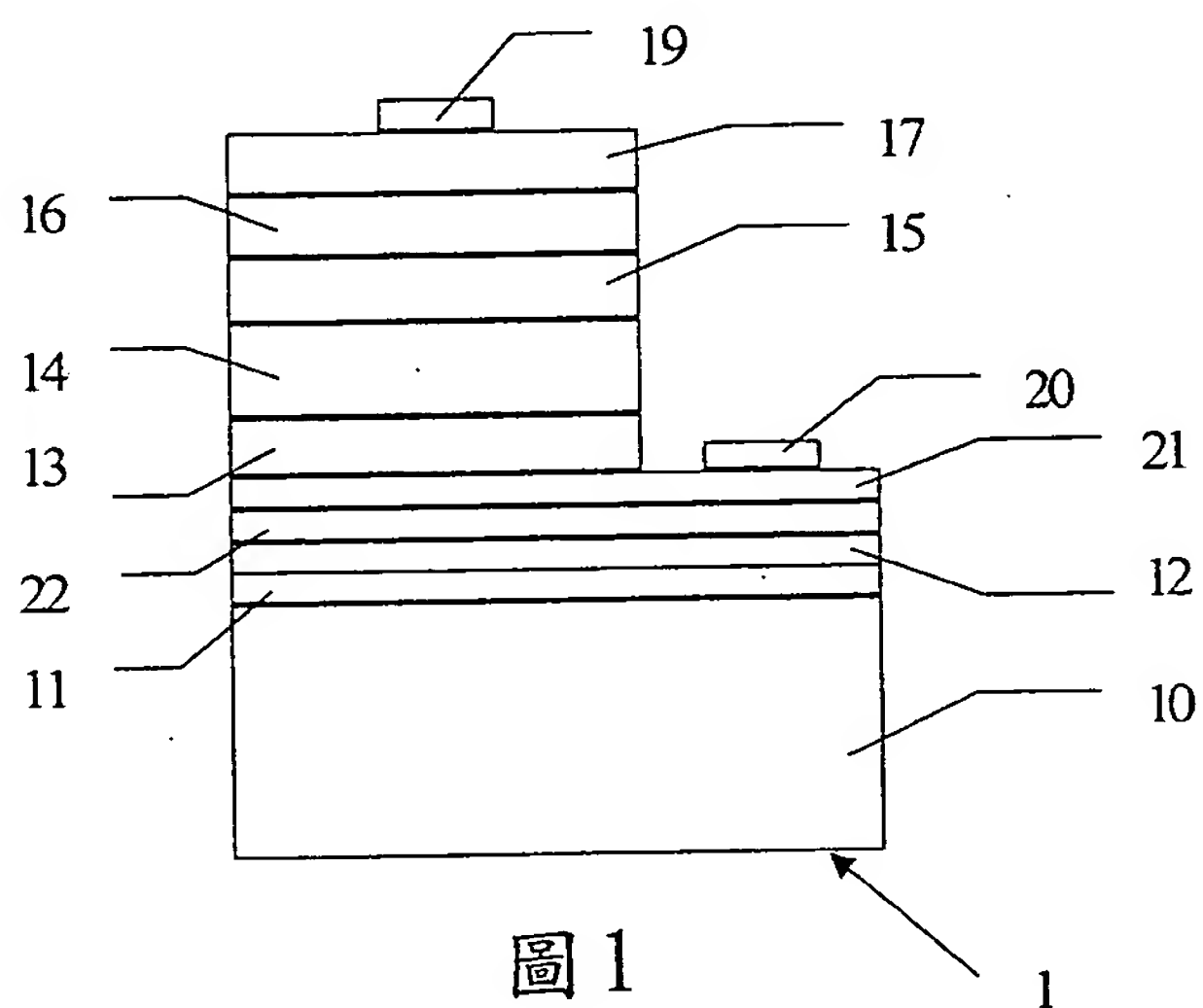


第 16/17 頁



第 17/17 頁





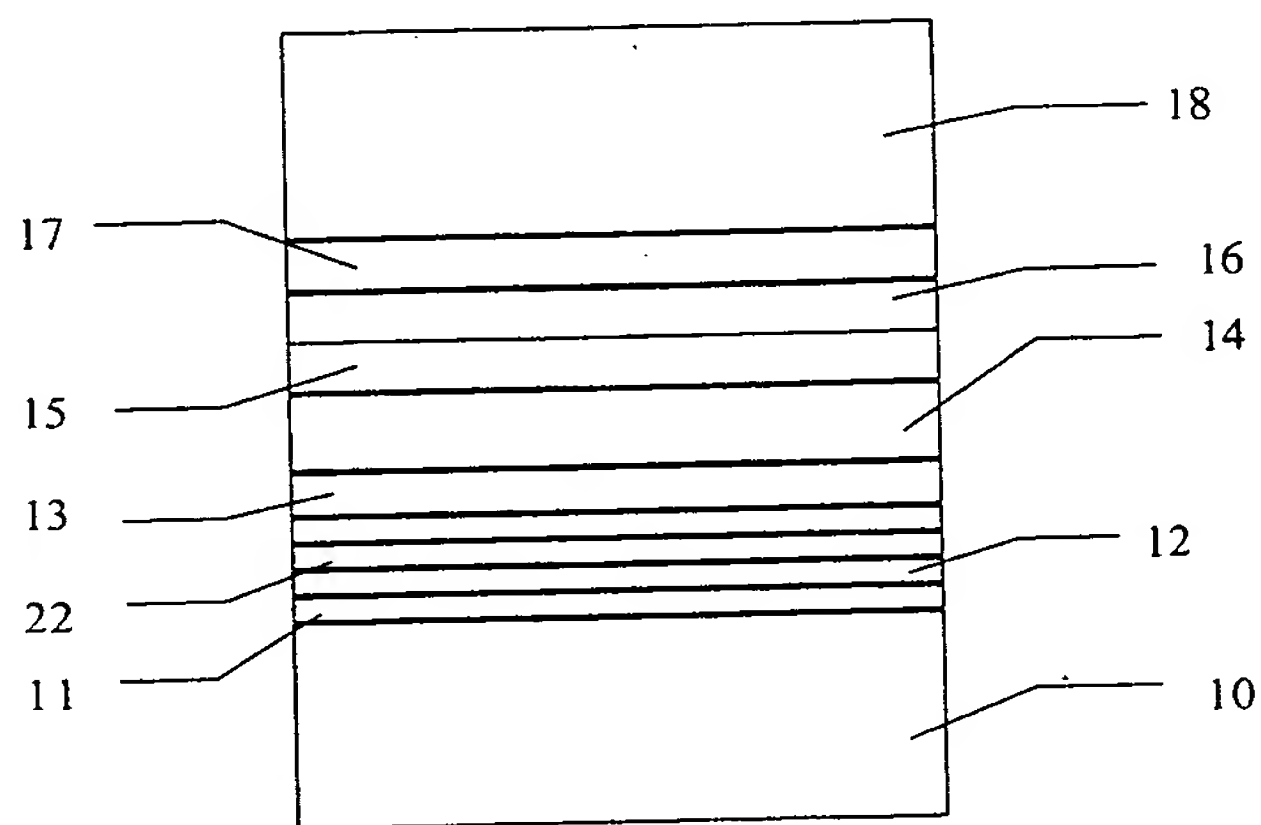


圖 4

4

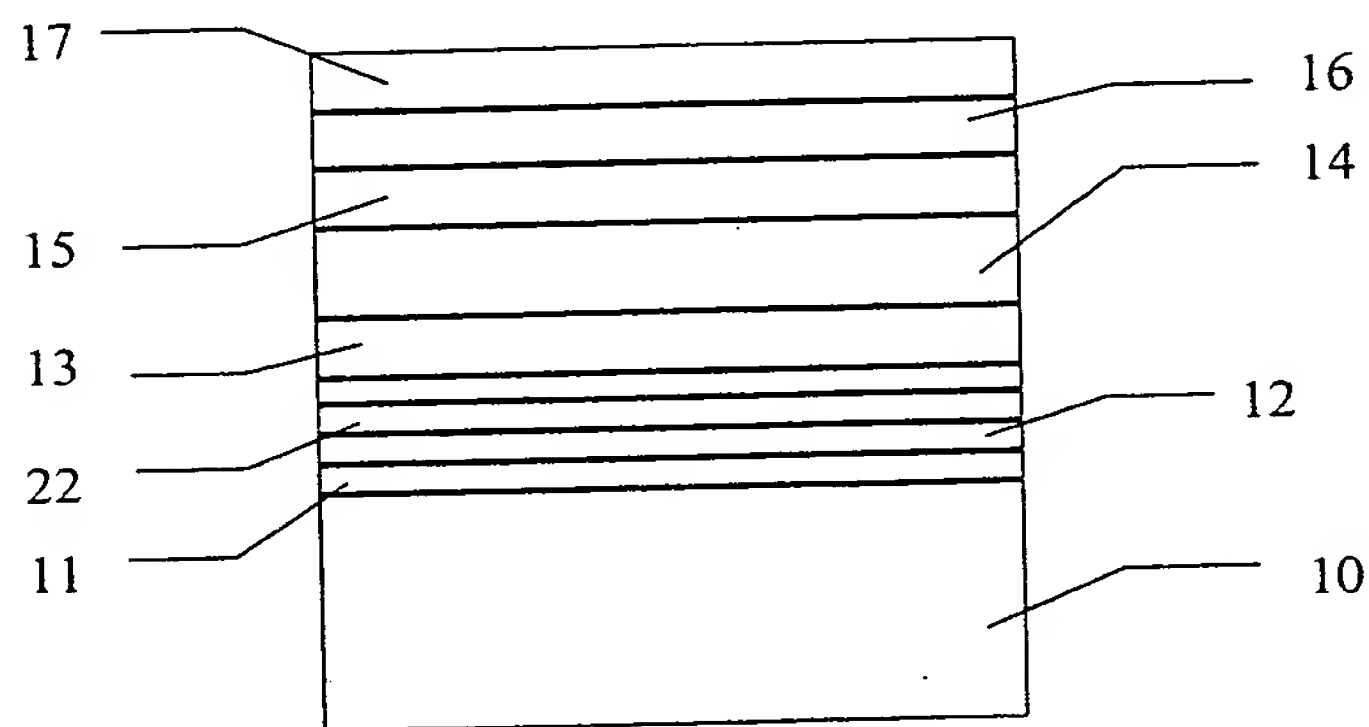


圖 5

5